

小碳能源 三维正向风系统

THREE-DIMENSIONAL FORWARD AIR SYSTEM



环境服务标准

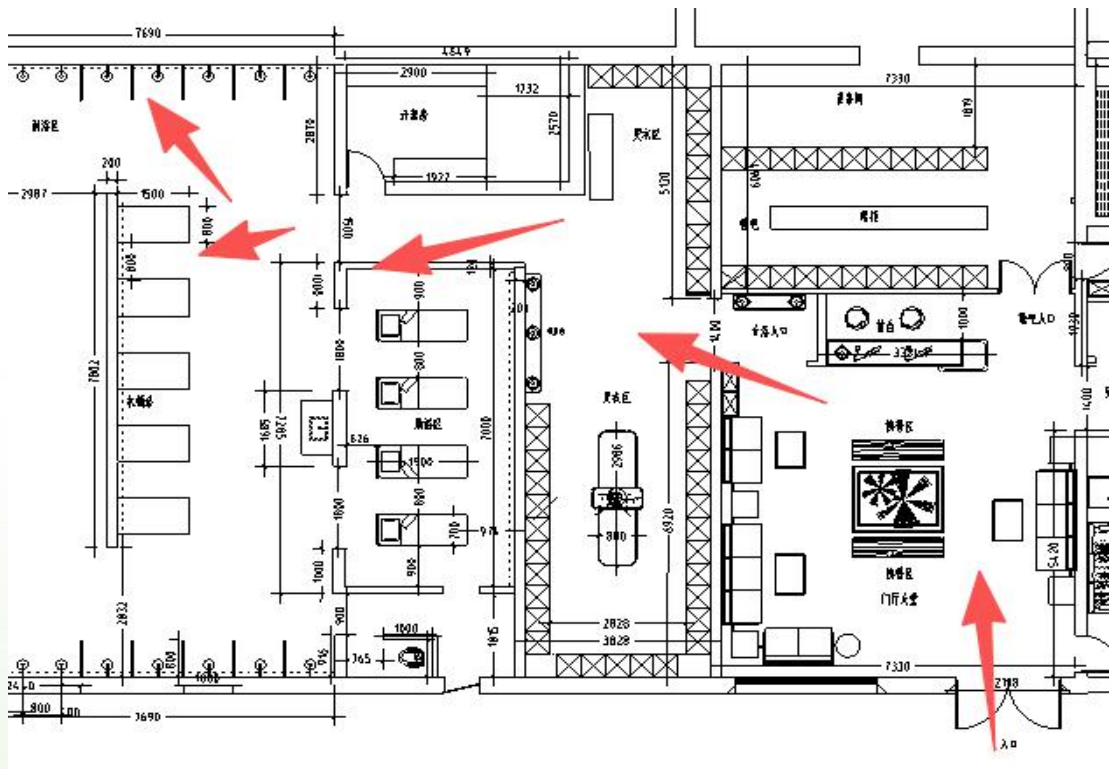
淋浴热水标准	淋浴热水 38℃ -42℃设定可调；热水供水量 5 小时满载连续供应；无论人多人少出水量恒定。	搓澡区环境标准	环境温度 25℃ -28℃设定可调；湿度 50%-70% 设定可调；含氧量 19%-24% 设定可调；环境无异味，新风无感。
泡池恒温热水标准	多温区水温 38℃ -42℃设定可调；水面清澈；自动加药；自动恒温；通过智能化管控缩短池子加放水时间。	浴区新风标准	温度 30℃ -45℃设定可调；减少排风造成的环境温度波动；浴区不闷，不会冷气套热气。
桑拿（湿蒸）房环境标准	环境温度 40℃ -50℃设定可调；湿度 80%-100% 设定可调；含氧量 19%-24% 设定可调。	浴区除湿标准	湿度 60%-80% 设定可调；棚顶没有冷凝水；对水区进行除湿，减少排风造成的温度波动。
汗蒸房环境标准	温度 40℃ -50℃设定可调；湿度 40%-60% 设定可调；含氧量 19%-24% 设定可调。	休息区环境标准	环境温度冬季 24℃ -26℃，夏季 22℃ -24℃；湿度 40%-60% 设定可调；含氧量 19%-24% 设定可调。
更衣区环境标准	环境温度 25℃ ±1℃设定可调；湿度 40%-65% 设定值可调；含氧量 19%-24% 设定可调。	设备间能源标准	确保系统安全高效，满足基本运行需求，满足水量、冷热源充足供应。
浴区环境标准	环境温度 26℃ -29℃；湿度 60%-80% 设定可调；含氧量 19%-24% 设定可调。	客房环境标准	环境温度 22℃ -26℃设定可调；湿度 40%-60% 设定可调；客房等休息区噪音维持 40-45dB。

三维正向风系统

正向新风系统介绍

风动线管理：

大厅→更衣区→水区→淋浴区



系统介绍

风压合理性

正向送风会让大堂形成正压环境，气流从大堂流向更衣室、淋浴区、卫生间。

从根源上避免了潮湿、异味、霉菌气味回流到公共区域，大幅提升顾客进门时的第一体验，解决传统洗浴中心“一进门就有潮霉味”的痛点。由于室内正压的存在，避免顾客向外开门开不动的通病。

降低结露风险

大堂作为洗浴中心的“干燥区”，通过持续送入干燥新风，能显著降低空气湿度，防止墙面、玻璃、金属家具表面结露。既保护了装修材料，也提升了整体卫生水平。

风压差智慧管理

靠人工调阀门根本管不过来。我们通过电脑系统实时盯着各个区域的气压。不管是开门瞬间还是人流高峰，系统会自动微调风压，死死锁住气流方向，绝不给臭气一丝逆流的机会。

三维正向风系统

门厅大堂的风

传统门厅大堂痛点

- 1.大厅处于“负压”（像吸尘器），冬天外面的冷风直往里灌，夏天开门带进一地柳絮和灰尘。
- 2.冬季如果有风幕，需要电辅或者需要70度高温水去对风进行加热，费用比较高。



门厅大堂新风系统图

我们方案实现效果

- 1.门厅大堂不进冷风；
- 2.低温热源供热
我们只用45度的低品位热水流经风机盘管，就能把东北-30度的极寒冷风，瞬间加热成30度的舒服暖风；
- 3.不需要电辅，不需要传统70度高品味热水，也不需要水/电风幕；
- 4.实现自动补风。

三维正向风系统

水区新排风与除湿方案

1.变频控制全热新风系统

水区采用变频全热新风，回收室内排风的热冷，热回收效率可达到65%~75%。相比普通新风，冷热负荷降低25%~35%，变频控制可时刻调节风量，长期运行电费显著减少。

送风、排风同步进行，形成有序气流，快速排出潮气、异味；冷热空气提前预冷 / 预热，杜绝冬冷夏热、冷风直接入室问题，提升顾客舒适度；有效控制空间湿度，减少墙面、玻璃结露发霉，适配洗浴高湿环境。寒冷地区可以加热翅片加热，采用低品位热源。

2.除湿系统

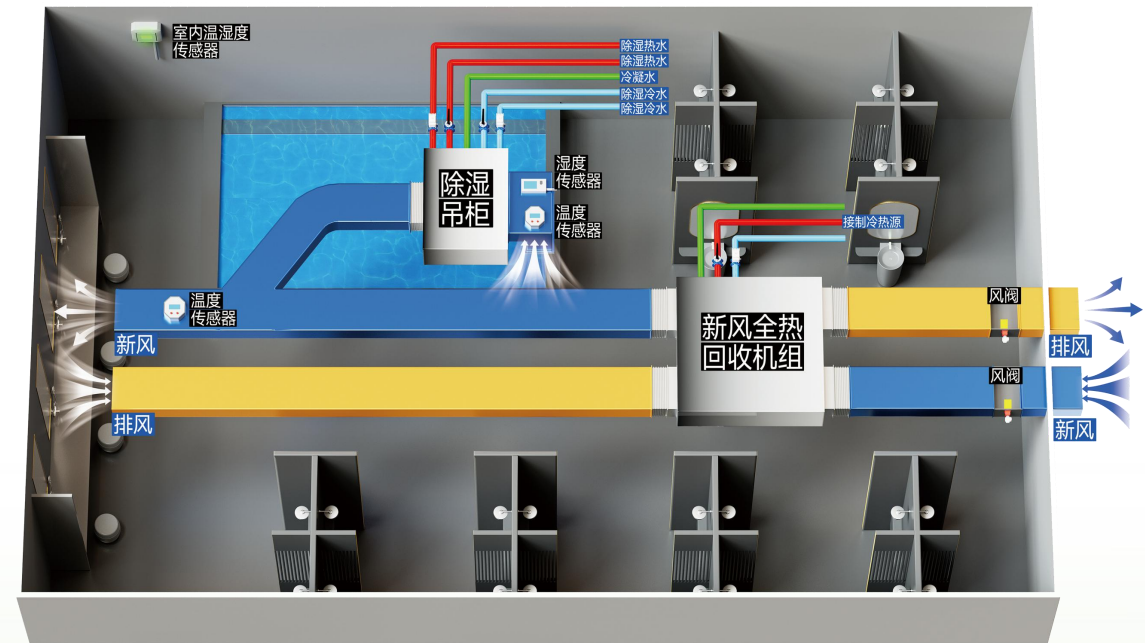
进一步增强控湿，减少结露。持续稳定除湿，将室内湿度控制在人体舒适区间，更好的解决镜面、墙面、门窗、金属管件结露滴水问题。

保护设施，延长使用寿命降低水汽腐蚀，墙面装饰、吊顶、电器、管路设备损耗减少，维保成本降低30%+。

3.除湿系统

淋浴区水汽集中、湿度极高，独立排风系统可点对点快速抽排湿热空气，快速降低区域相对湿度，有效避免玻璃、瓷砖、五金件结露滴水，同时减少地面积水，降低滑倒风险。

晚间变频控制风量低功率运行，达到持续置换污浊空气，破坏潮湿菌群生存环境，减少霉菌、异味滋生，营造干爽洁净的浴区环境。



水区新排风与除湿系统图

三维正向风系统

卫生间新风方案——异味不往浴区跑，恒温回风

1.单独全热系统

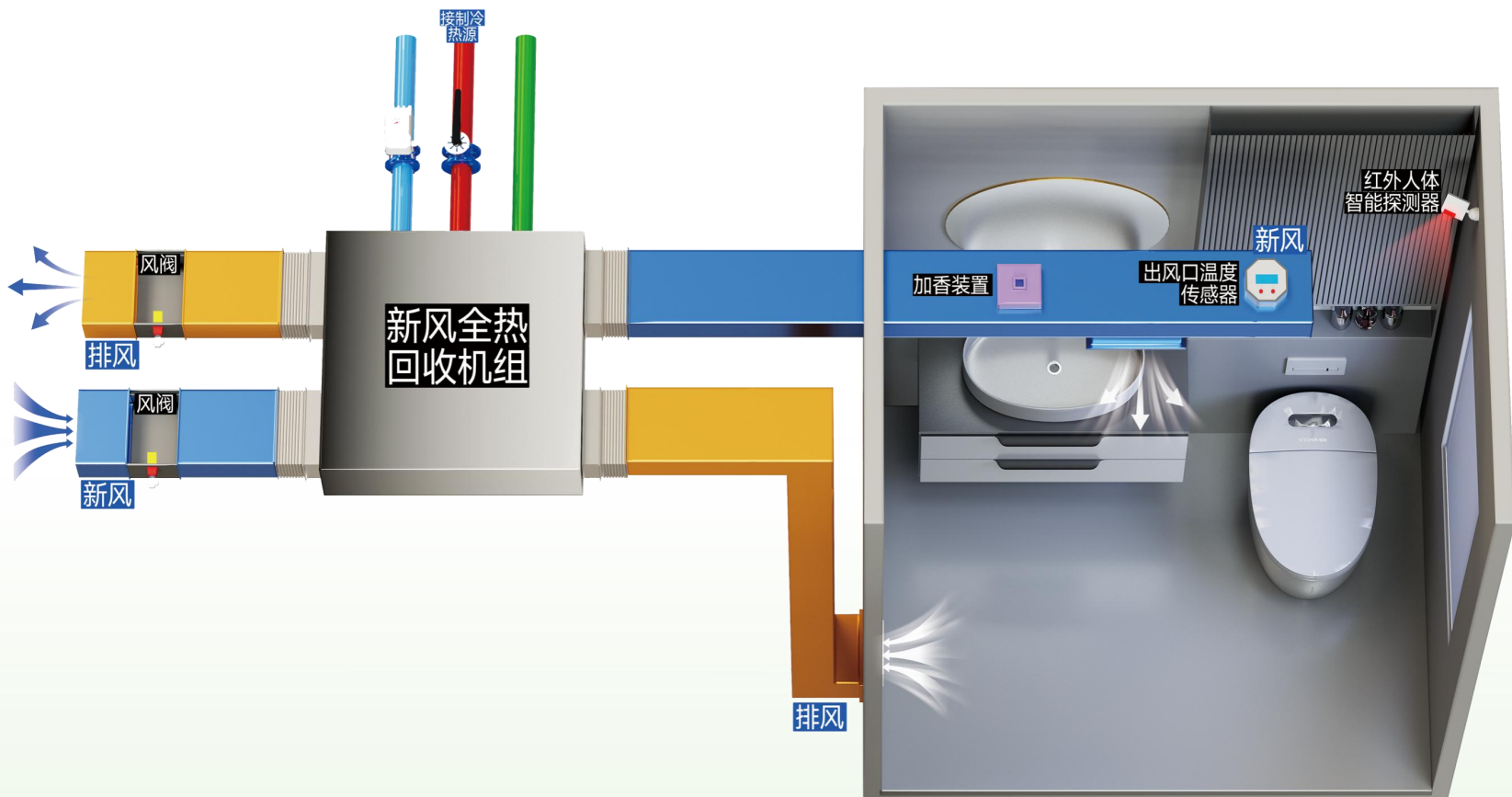
卫生间采用单独通风排风设计，核心目标是维持卫生间空气干净，实现舒适通风，解决传统卫生间通风不佳带来的异味堆积、空气污浊等问题，优化卫生间使用体验。

2.全热回收系统采用上送下排

解决冬夏送排风温差大，杜绝冬冷夏热、冷风直接入室问题，提升顾客舒适度。上层送风，脚下排风使得空气流通不经过顾客呼吸，体感无异味。

3.分区负压送风管理

采用分区负压送风管理模式，让卫生间始终处于负压区域，可避免卫生间异味灌入其他功能区域，保障全屋空气环境清新干净，提升整体使用体验。



卫生间新风系统图

三维正向风系统

桑拿/汗蒸新风方案——没有异味，不憋闷，不缺氧

1.解决传统桑拿闷湿异味问题

传统桑拿环境普遍存在无新风引入、闷湿难耐、多年累积异味重的问题，会严重影响使用体验，本系统针对这些传统痛点进行了针对性优化升级。增加全热新排风系统。

2.恒温、恒湿、恒氧、恒香

本系统为智慧化管控桑拿房/汗蒸房环境、保证恒温、恒湿、恒氧、恒香，比电热炉更节能，提高环境空气品质维持环境干爽不憋闷，同时可增加香氛配置，改善空间气味体验，解决传统桑拿异味堆积的问题，带来更舒适的使用感受。

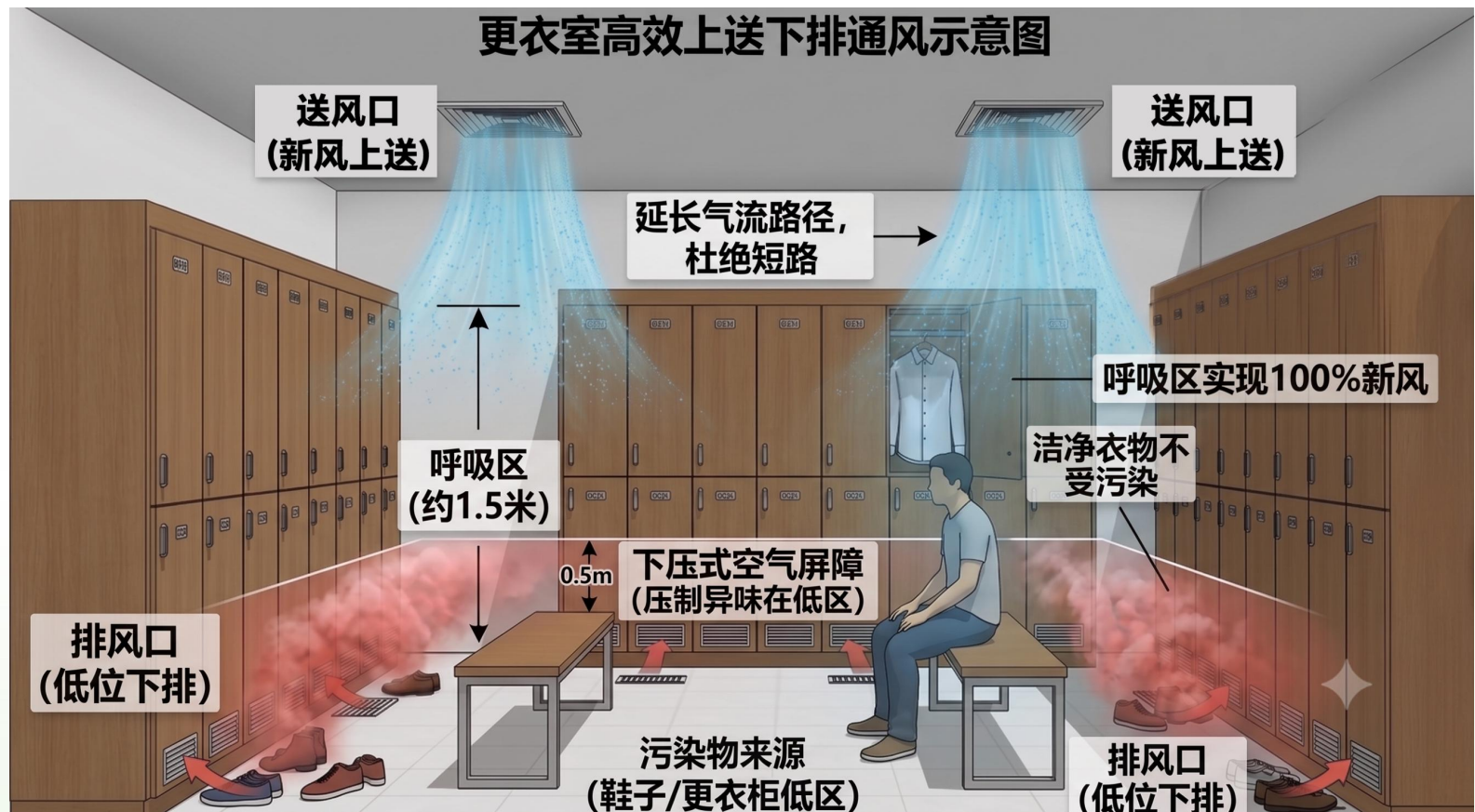


桑拿/汗蒸新风系统图

依据标准：SB/T 10441-2007《沐浴业经营技术规范》第5部分（不同功能区气流组织与换气要求）

三维正向风系统

更衣室/鞋吧新风方案——上送风下回风



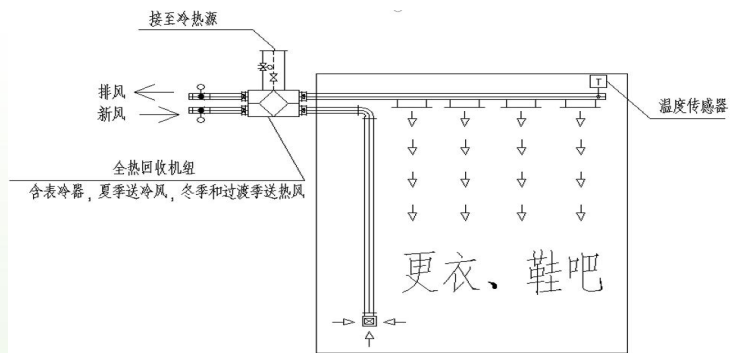
更衣室/鞋吧新风方案示意图

1.更衣室风管理, 避免湿气泄露

采用更衣室管理模式, 控制更衣室的风向, 让新风从更衣区流向水区, 从气流方向上避免水区湿气向更衣区泄露, 维持更衣区域衣物干爽, 避免潮湿发霉。

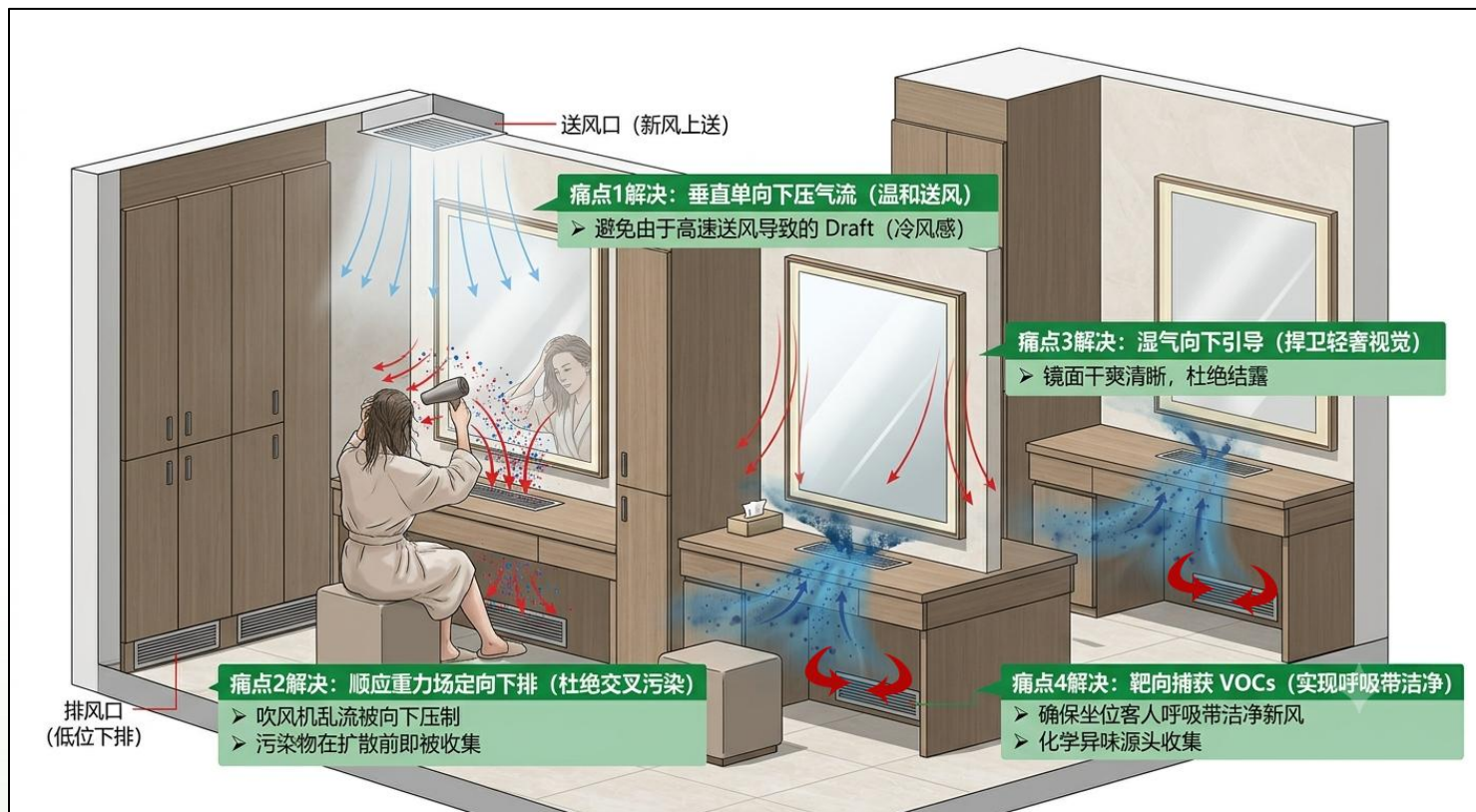
2.上送下排风设计

采用上送下排的通风设计, 能够轻松管控更衣鞋帽区的气流, 保障通风效率稳定, 维持区域空气干爽清新, 避免衣物吸附湿气和异味, 优化使用体验。



三维正向风系统

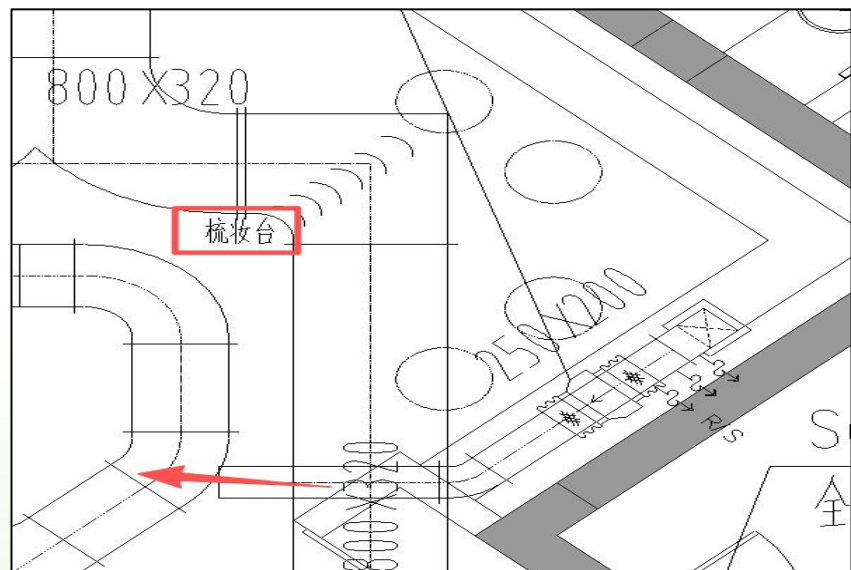
化妆区新风方案——上送风下回风



化妆区新风方案示意图

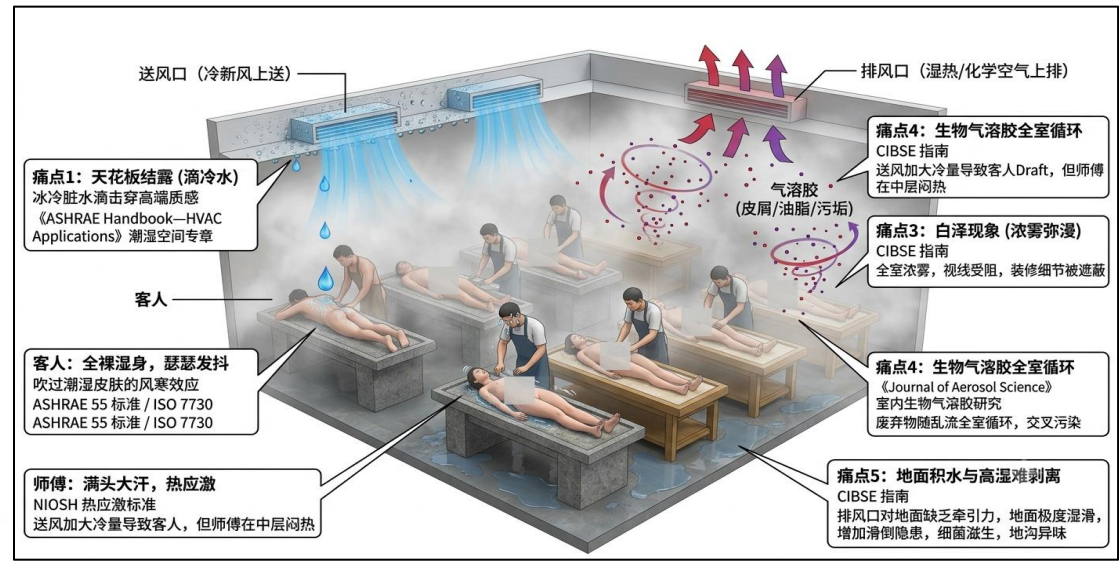
单独排风系统

化妆区用分区负压排风管理模式，让其始终处于负压区域，可避免化妆区异味灌入其他功能区域，保障全屋空气环境清新干净，提升整体使用体验。



三维正向风系统

搓澡区新风方案——上送风下回风

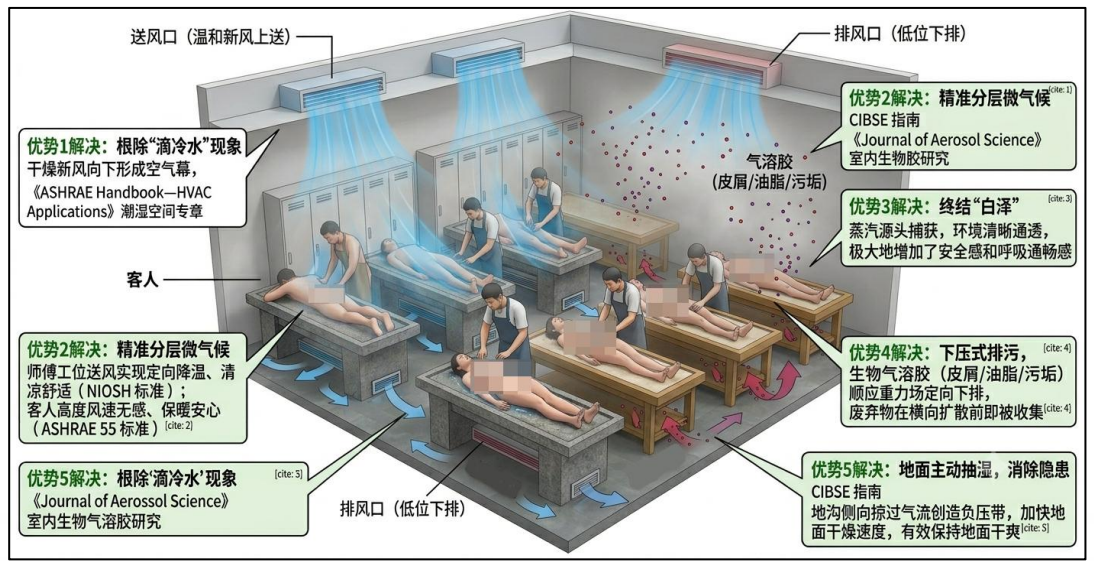


传统搓澡区新风方案示意图

传统搓澡区 部分痛点

- 1.顶棚结露与“滴冷水”现象**
热气碰到冷风口形成凝水，夹杂脏污滴落，体验差还易引发客人不满。
- 2.客人的“风寒效应”与师傅的“热应激”**
客人怕冷、技师怕热，传统通风没法同时满足。
- 3.地面积水与高湿难以快速剥离**
地面一直潮湿，容易滑倒，也会滋生细菌、产生臭味。

依据标准：《ASHRAE Handbook—HVAC Applications》（应用手册）；ASHRAE 55 标准及 ISO 7730；CIBSE；



小碳搓澡区新风方案示意图

我们方案 实现效果

- 1.彻底根除“冷凝滴水”**
新风下压、底部抽风，热气水汽不等上升就被排走。
- 2.完美调和“客人怕冷”与“师傅怕热”**
分层送风，兼顾技师降温与客人保暖，风感柔和舒适。
- 3.地面主动抽湿**
底部风口紧贴地面排风，潮气散得快，地面不易积水。

三维正向风系统

淋浴区新风方案——上回风解决湿气潮气



淋浴区新风方案示意图

传统淋浴区部分痛点

1. 结露滴水灾难

热气遇上顶部冷风，很快就会凝结出水珠。

2. 严重的“风寒效应”

靠大风量除湿，风直吹身上很不舒服。为排湿气加大风力，头顶吹风体感差。

3. 全室高湿混流

雾气致空气憋闷、视线受阻，既影响体验又增加滑倒风险。

我们方案实现效果

1. 彻底根除“冷凝滴水”

上下气流联动，高效阻隔、排走热蒸汽。

2. 告别“白泽浓雾”，实现呼吸带绝对清新

源头排风，蒸汽就地排出，避免向上蔓延。

3. 完美化解湿身状态下的“风寒效应”

风口紧贴地面排风，潮气散得快，地面不易积水。

三维正向风系统

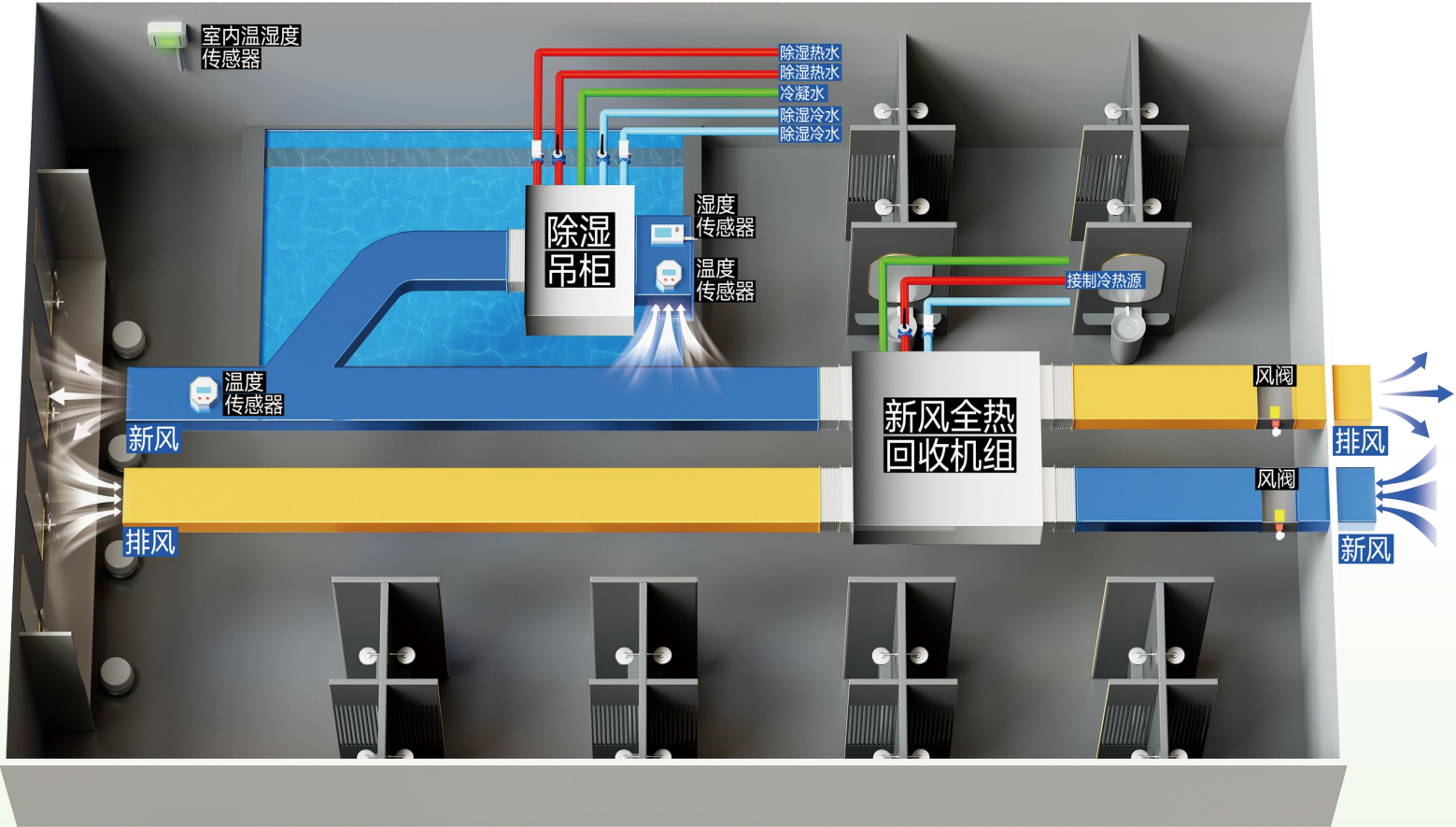
浴区除湿+新排风流程

一.系统流程

除湿机为浴区除湿的同时，可以免费为系统提供热水,同时系统补入的新风也经过除湿机的处理，减少补入空气中湿度，达到减少热量损失目的。浴区排风带有湿度和热量，优先进入除湿机，回收浴区损失热量。

二.系统优势

- 1. 除湿机充分利用，除湿过程中免费得热水。
- 2. 减少新排风过程中热量的损失。



水区新排风与除湿系统图

三维正向风系统

水区除湿主机设备介绍——除湿机



小碳水区除湿机现场实拍图

对比传统除湿优势

- 1.传统方案除湿产生的热量使环境温度升高，需要额外的设备补充冷量，造成能源损耗。**对比：**水区除湿同时，可回收热量用于淋浴热水、泡池恒温等。
- 2.传统方案处理室内的湿空气，带有湿度的新风补入室内，需要处理的空气更多，造成能源浪费。**对比：**源头上解决湿度问题，先将室外湿空气经过除湿机预处理后再补入室内，减少室外环境补入的湿度，除湿机更高效，节能效果显著。

三维正向风系统

浴区除湿+新排风流程

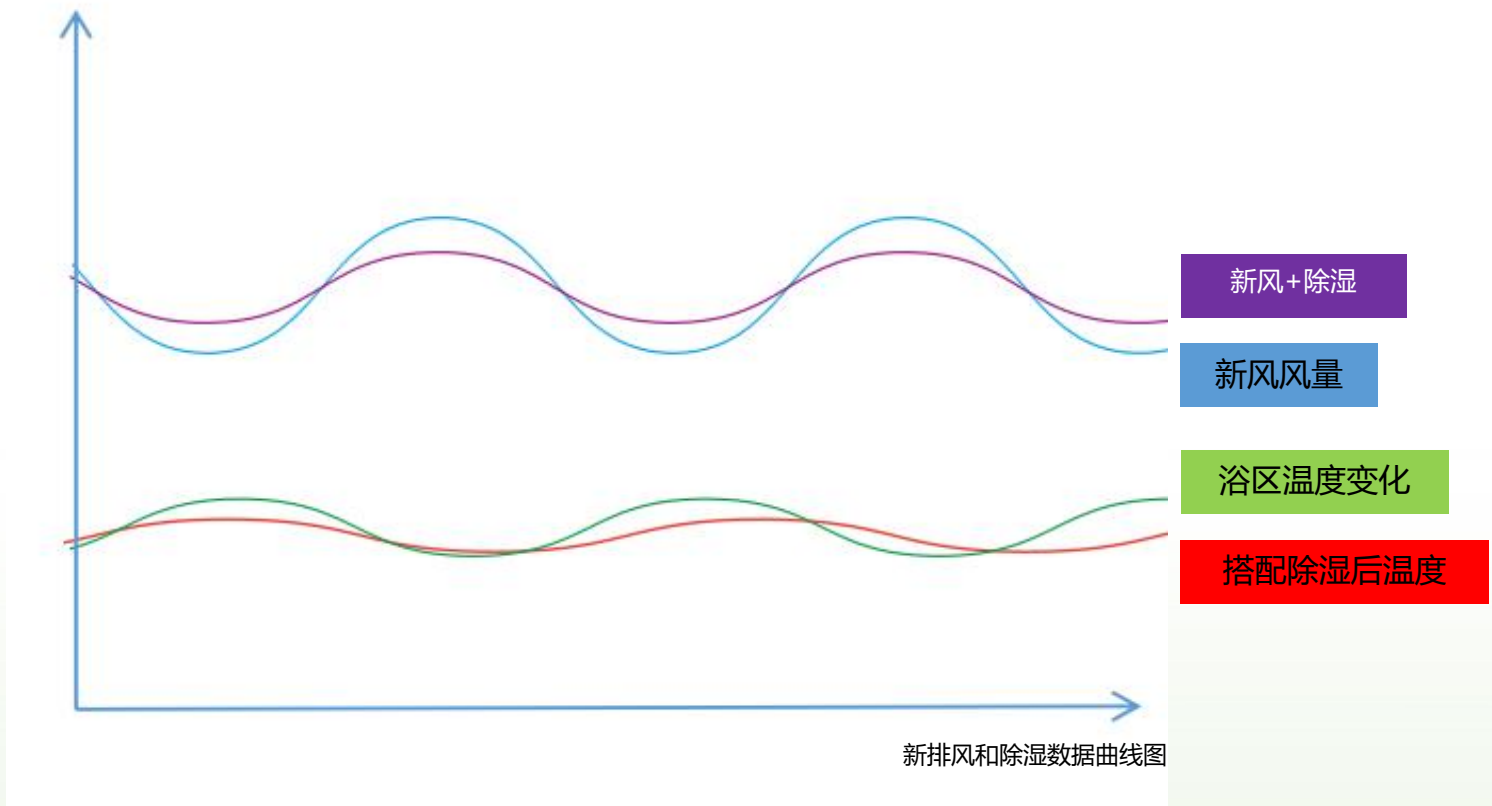
能源节约

除湿机：冬季减少热量损失，夏天减少冷量损失，约减少50%。除湿得热可用于淋浴热水等，冬季也可减小采暖热损失。

全热新风机：在除湿机充分回收热量的同时，浴区减少新排风的风量约70%。空间风量稳定，温度不会忽冷忽热，环境适宜。

自动化管理

除湿机根据环境湿度调节除湿量，新风机根据人流量自动调节新风机风量，人流量少时减少新排风量，减少热量损失。搭配自动化管理可以节能50%。



三维正向风系统

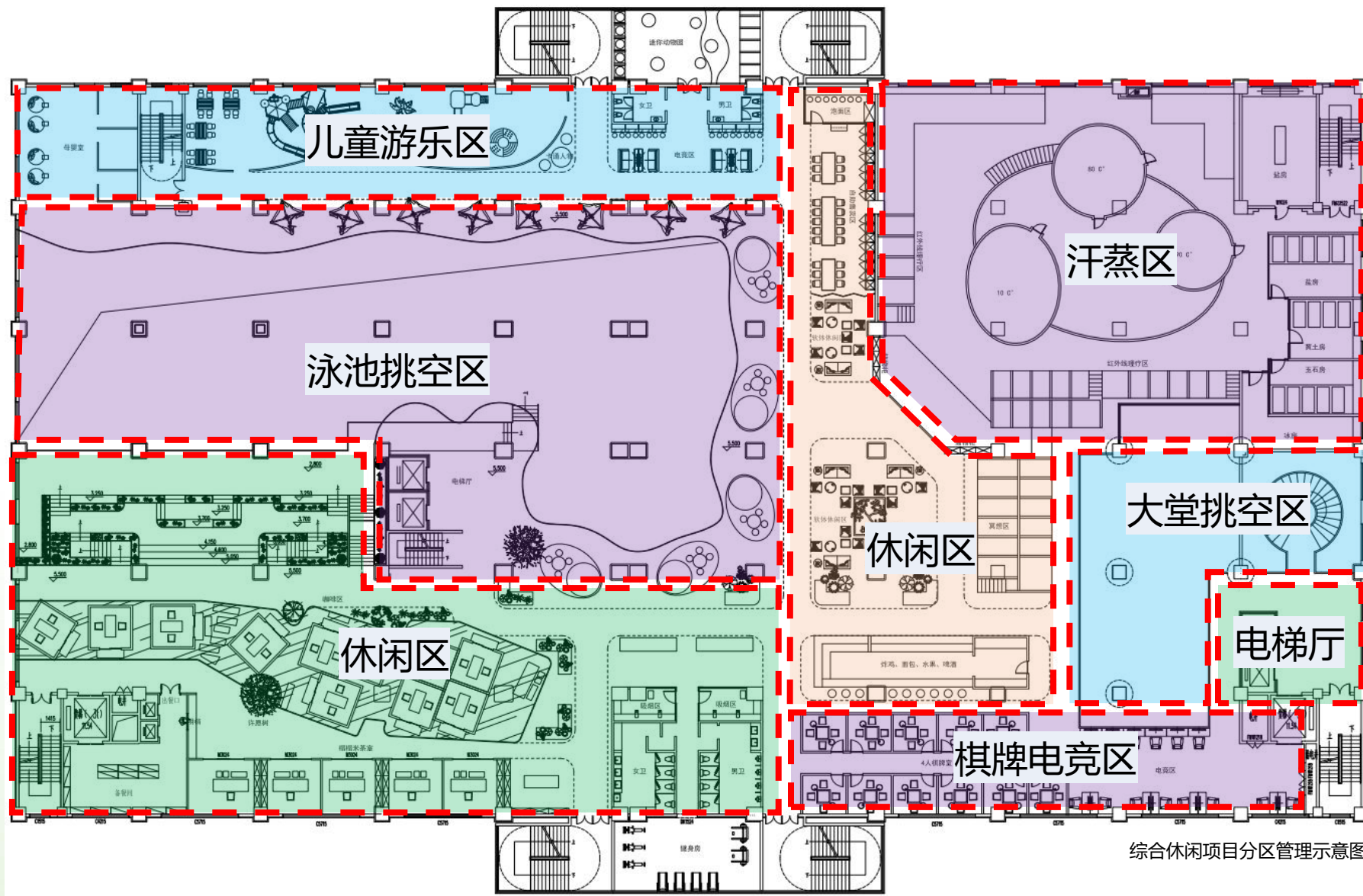
需求端设计思路

小碳三维正向风系统
XIAOTAN AIR SYSTEM

分区设计
分区管理

物联控制
动态匹配

气流组织
合理设计



三维正向风系统

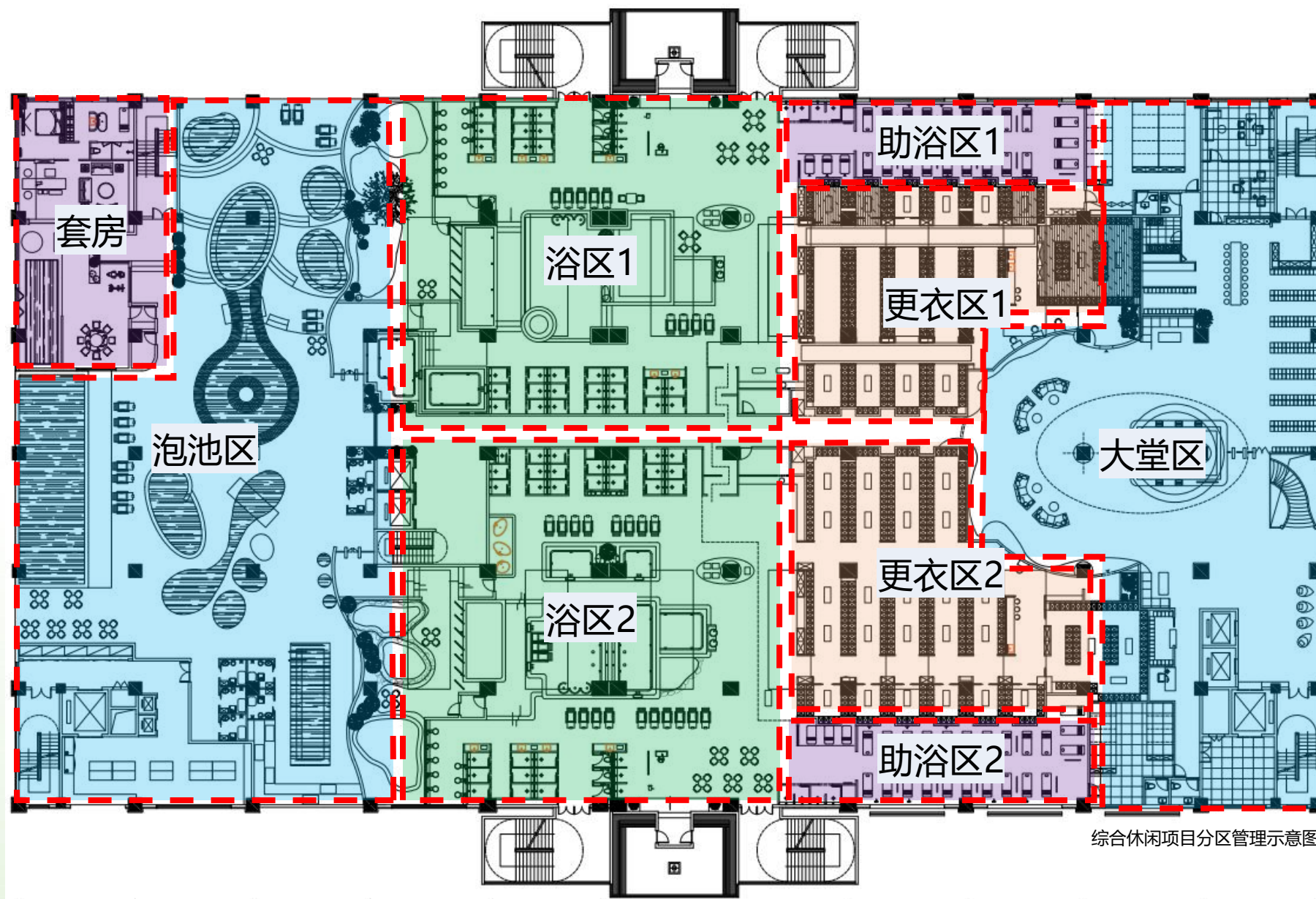
需求端设计思路

小碳三维正向风系统
XIAOTAN AIR SYSTEM

分区设计
分区管理

物联控制
动态匹配

气流组织
合理设计



综合休闲项目分区管理示意图